

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Energi merupakan hal yang vital bagi negara untuk berkembang seperti Indonesia. Akan tetapi, Indonesia merupakan negara yang terancam krisis energi karena lebih 80% sumber energi di Indonesia berasal dari fosil (IRENA, 2022). Penggunaan bahan bakar fosil memiliki beberapa kendala seperti kelangkaan, efisiensi dan dampak negatifnya pada lingkungan. Pada tahun 2017 hingga tahun 2025, pasokan bahan bakar fosil tidak lagi mampu memenuhi kebutuhan energi Indonesia. Hal ini menandakan adanya masalah kelangkaan pada bahan bakar fosil, yang mana memaksa Indonesia menjadi negara importir bahan bakar fosil untuk memenuhi kebutuhan energi mereka.

Tak hanya kelangkaan, masalah terhadap lingkungan juga menjadi kendala pada penggunaan bahan bakar fosil. Emisi karbon menjadikan bahan bakar fosil berdampak buruk terhadap lingkungan. Emisi karbon yang meningkat mengarah pada perubahan iklim di dunia (Rizkiawan & Prakoso, 2022). Indonesia juga menjadi salah satu negara penghasil emisi terbesar di dunia dan menyumbang sekitar 2,3% total emisi (European Union, 2023). Hal ini menambah masalah yang harus dihadapi Indonesia dalam keamanan energi selain kelangkaan sumber daya. Demi menghadapi perubahan iklim yang mengancam Indonesia dan dunia, Indonesia turut menandatangani *Paris Agreement* pada 2016.

Sebagai penandatanganan *Paris Agreement*, Indonesia juga harus memberikan bukti kontribusi mereka kepada Sekretariat UNFCCC melalui *National Determined*

Contribution (NDC). Dalam NDC tersebut, Indonesia harus berkomitmen untuk mencapai target NDC seperti sektor kehutanan dan energi termasuk transportasi, limbah, proses industri, pemanfaatan produk, dan pertanian (UNFCCC, 2015). United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) merupakan institusi yang menaungi *Paris Agreement* dan bertujuan untuk menangani perubahan iklim ekstrim (Kuyper et al., 2018). Dalam menangani perubahan iklim ini, Indonesia juga berupaya untuk mencari sumber energi alternatif selain sumber energi fosil.

Thorium menjadi salah satu alternatif yang dapat menggantikan Uranium karena lebih murah dan melimpah daripada Uranium (Humphrey & Khandaker, 2018). Hal ini karena menipisnya cadangan uranium secara terus-menerus, produksi besar-besaran plutonium untuk senjata maupun reaktor, masalah kurangnya tempat pembuangan limbah, dan terorisme nuklir telah menimbulkan kekhawatiran global yang serius terhadap penggunaan reaktor nuklir konvensional yang terus-menerus menggunakan bahan bakar berbasis uranium. Thorium juga dinilai sebagai energi yang dapat menuntun perdamaian karena lebih aman dan sulit digunakan sebagai sumber senjata nuklir yang efisien. Penggunaan thorium dapat meningkatkan keamanan dan sumber energi yang bersih. Studi pertama mengenai siklus bahan bakar thorium dimulai di Amerika Serikat di waktu yang berdekatan dengan studi uranium dan plutonium yaitu Project Manhattan (Ünak, 2000). Akan tetapi, Amerika Serikat memberhentikan studi tersebut dan memprioritaskan pada uranium dan plutonium yang lebih mudah untuk digunakan sebagai pembangkit listrik dan juga senjata.

Selama 50 tahun terakhir, thorium juga tidak mengalami kemajuan yang signifikan karena negara-negara yang memiliki bahan thorium melimpah tidak mampu untuk mengembangkan PLTN sendiri. Sedangkan, negara dengan teknologi yang mumpuni untuk membangun PLTN seperti Amerika Serikat, Perancis, dan juga Kanada tidak memiliki cadangan thorium yang cukup (Ünak, 2000). Hal ini membuat thorium tidak lagi menjadi prioritas sebagai pembangkit listrik. Pada saat ini negara dengan cadangan thorium yang melimpah sudah mulai melakukan penelitian dan pengembangan PLTT (Pembangkit Listrik Tenaga Thorium) seperti Tiongkok, India dan juga Indonesia (Jackson, 2024). Indonesia sendiri bekerja sama dengan ThorCon yang berasal dari Amerika Serikat yang berfokus pada pemanfaatan thorium untuk PLTT dengan teknologi mereka.

Dilansir dari laman PT ThorCon Indonesia (Thorcon Power Indonesia, n.d.), PT ThorCon Indonesia didirikan pada 2021 dan merupakan perusahaan yang secara keseluruhan dimiliki oleh perusahaan asing yaitu ThorCon International Pte, Ltd yang sudah aktif di Indonesia sejak 2018. PT ThorCon Indonesia berkonsultasi dengan Pemerintah Indonesia dalam membuat masterplan, desain dan dokumen-dokumen yang dibutuhkan dalam membangun PLTT.

PLTT masih menjadi bagian dari teknologi nuklir yang mana penggunaannya diawasi secara ketat oleh rezim non-proliferasi nuklir yaitu *Non-Proliferation Treaty* (NPT) (IAEA, 2012). NPT juga merupakan perjanjian yang hampir universal karena ditandatangani dan memiliki anggota 191 negara termasuk Indonesia. Indonesia sebagai negara anggota NPT juga harus mengikuti regulasi-regulasi dari NPT terhadap nuklir termasuk PLTT. Pengawasan ini dilakukan pada

dasarnya untuk mencegah adanya negara yang mengembangkan nuklir sebagai senjata pemusnah massal. NPT melalui International Atomic Energy Agency (IAEA) juga mempertimbangkan thorium sebagai pembangkit listrik dan juga menjelaskan bagaimana regulasi yang perlu diterapkan dalam membangun PLTT (IAEA, 2012). Maka dari itu, Indonesia sebagai negara anggota dan penandatangan NPT harus patuh dalam regulasi yang ditetapkan.

Dengan penggunaan energi yang semakin meningkat dan adanya regulasi untuk mengurangi emisi karbon, mengharuskan Indonesia untuk mencari energi alternatif baik hanya untuk transisi maupun secara permanen. Meskipun thorium sendiri masih perlu dikaji lebih lanjut penggunaannya seperti pandangan masyarakat, kemampuan SDM dan teknologi dalam pembangunan PLTN (ESDM, 2017). Kerjasama dengan PT ThorCon Indonesia dapat dinilai sebagai kesempatan Indonesia untuk dapat melakukan eksplorasi energi nuklir terutama dengan sumber energi thorium.

Dengan adanya krisis energi di Indonesia karena masih bergantung dengan energi fosil (Yudiarsono, et al., 2023), maka energi nuklir ini perlu dikaji lebih lanjut untuk membantu Indonesia dalam melakukan transisi energi. Dalam membangun PLTT, Indonesia harus menghadapi tantangan seperti mematuhi regulasi yang mengatur mengenai pemanfaatan energi nuklir. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk meneliti mengenai kepatuhan Indonesia dalam membangun PLTT terhadap NPT dan juga *Paris Agreement*. Maka dari itu, perlu mengkaji bagaimana NPT dan *Paris Agreement* dapat selaras dalam menggunakan energi nuklir seperti thorium dalam mengurangi emisi karbon.

1.2. Rumusan Masalah

Dengan paparan latar belakang masalah tersebut, penelitian ini akan menjawab masalah yang telah dirumuskan dengan fokus:

Bagaimana kepatuhan Indonesia terhadap *Non-Proliferation Treaty* dan *Paris Agreement* dalam rencana pembangunan PLTT?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Dilakukan penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menjelaskan kepatuhan Indonesia terhadap *Non-Proliferation Treaty* dan *Paris Agreement* dalam pembangunan PLTT.

1.3.2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana tingkat kepatuhan Indonesia menggunakan spektrum kepatuhan Mitchell dan faktor dari Chayes & Chayes.

1.4. Kegunaan Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat berguna baik secara langsung maupun tidak langsung dengan tujuan penelitian ini yang harus dicapai.

Berikut kegunaan penelitian yang diharapkan oleh peneliti:

1.4.1. Kegunaan Akademis

1. Penelitian ini yang diharapkan memiliki kegunaan akademis oleh peneliti sebagai referensi bagi peneliti di masa depan yang memiliki fokus, konsep dan dasar yang sama dengan penelitian ini yaitu analisa kepatuhan terhadap *Non-Proliferation Treaty* maupun *Paris Agreement*

2. Memperkaya pemahaman mengenai dinamika politik dan sosial di bidang energi, terkhusus dalam penggunaan teknologi nuklir

1.4.2 Kegunaan Praktis

1. Sebagai bahan pertimbangan pemerintah Indonesia dan instansi terkait dalam membangun dan mengembangkan PLTT dengan memberikan komentar yang konstruktif.
2. Memberikan analisa bagi Indonesia untuk mengembangkan kebijakan sesuai perjanjian internasional terhadap isu energi dan lingkungan
3. Memberikan urgensi untuk melakukan transisi energi sesuai dengan konsep keamanan energi.

1.5 Kerangka Pemikiran

Penelitian ini bertumpu pada literatur penelitian terdahulu yang memiliki kemiripan dan keterkaitan. Literatur penelitian terdahulu akan memperdalam pemahaman mengenai masalah yang ada pada penelitian ini. Berikut adalah beberapa literatur penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dan dapat dijadikan acuan atau landasan pada penelitian ini:

1.5.1. Studi Literatur

Literatur pertama “Collusion and the Nuclear Nonproliferation Regime” oleh Coe and Vaynman pada 2015. Literatur ini memaparkan analisis mengenai unsur paksaan (*enforcement*) dalam rezim non-proliferasi nuklir. Dalam memperluas non-proliferasi diperlukan adanya kepatuhan yang dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti *grand bargain* dimana kepatuhan diminta dengan negosiasi atau *cartel* dimana negara nuklir memaksa negara non-nuklir untuk patuh.

Dalam konteks non-proliferasi, kepatuhan merupakan bagian yang vital dalam mencegah persebaran senjata nuklir. Bagi negara-negara yang menyimpang atau melawan non-proliferasi diperlukan adanya pemaksaan seperti adanya sanksi atau hukuman dan ancaman kehilangan keuntungan. Sedangkan, banyak negara yang patuh terhadap rezim non-proliferasi hanya dengan bernegosiasi mengenai bagaimana penggunaan teknologi nuklir. Hal ini tentunya dengan memberikan akses atau izin dalam menggunakan teknologi nuklir untuk sumber energi yang bersih.

Literatur Kedua “Is the Paris Rulebook Sufficient for Effective Implementation of the Paris Agreement?” oleh Sun, Gao, Deng, dan Wang pada tahun 2022 membahas efektivitas *Paris Rulebook* sebagai kerangka pelaksanaan dari *Paris Agreement*. Literatur ini menyoroti bahwa meskipun *Paris Rulebook* memiliki sejumlah mekanisme kelembagaan penting seperti *Nationally Determined Contributions* (NDCs), *Enhanced Transparency Framework*, dan *Global Stocktake*, mekanisme-mekanisme tersebut belum cukup kuat untuk menjamin implementasi yang efektif dalam jangka pendek. Kelemahan utama terletak pada tidak seragamnya standar pelaporan, lemahnya sistem verifikasi, dan ketergantungan terhadap kontribusi sukarela dari negara-negara pihak. Selain itu, terdapat kesenjangan besar dalam dukungan yang diberikan kepada negara berkembang, terutama dalam hal pembiayaan, transfer teknologi, dan penguatan kapasitas. Literatur ini juga menekankan bahwa banyak keputusan dalam *Paris Rulebook* dibuat berdasarkan asumsi dan kesepakatan politik, bukan pendekatan berbasis bukti ilmiah. Dengan demikian, walaupun *Paris Rulebook* merupakan

inovasi kelembagaan yang penting dalam tata kelola iklim global, diperlukan penguatan dalam aspek pelaksanaan, pendanaan, dan akuntabilitas agar tujuan *Paris Agreement* dapat tercapai secara adil dan efektif.

Literatur ketiga adalah “Nuclear power and market mechanisms under the Paris Agreement” yang ditulis oleh Michaelowa pada 2017. Literatur ini memaparkan bagaimana penggunaan energi nuklir dapat membantu tujuan dari *Paris Agreement* untuk mengurangi suhu 2°C. Hal ini dikarenakan sumber energi nuklir merupakan salah satu sumber yang tidak menghasilkan karbon sebagaimana sumber energi fosil. Energi nuklir juga membutuhkan lahan dan kebutuhan material yang lebih rendah dan mengurangi beban ekosistem. Michaelowa (2017) menjelaskan mekanisme pasar yang fleksibel dari *Paris Agreement* seharusnya dapat membuka potensi energi nuklir untuk berkontribusi pada target *Paris Agreement*, hal ini tentunya diperlukan syarat yang berat yaitu memastikan keselamatan dan manajemen pembuangan yang baik. Literatur ini mengadvokasikan penggunaan PLTN sebagai sumber energi alternatif untuk mengurangi karbon dan membantu mengatasi perubahan iklim ekstrim. Akan tetapi, literatur ini dipublikasikan pada 2017 dan perlu adanya pembaruan mengenai posisi sumber energi nuklir pada *Paris Agreement* saat ini.

Literatur pertama dan kedua merupakan literatur yang dapat digunakan untuk membantu penelitian ini menjelaskan mengenai bagaimana sistem kepatuhan *Paris Agreement* dan *Non-Proliferation Treaty*. Sedangkan literatur ketiga membantu untuk menghubungkan kedua perjanjian tersebut, literatur ini merujuk secara langsung bagaimana NPT dapat membantu implementasi penggunaan nuklir

sebagai alat untuk mencapai misi *Paris Agreement* yaitu *Net Zero Emission*. Dengan ketiga literatur tersebut, penelitian ini dapat menghubungkan *Paris Agreement* dan NPT dalam konteks penggunaan energi nuklir sebagai sumber energi bersih bebas emisi karbon.

Literatur keempat “An overview of thorium as a prospective natural resource for future energy” ditulis Jyothi, Melo, Santos & Yoon pada tahun 2023. Literatur ini menjelaskan mengenai potensi thorium sebagai sumber energi alternatif dalam mengembangkan PLTN. Literatur ini menjelaskan potensi thorium berdasarkan pada 3 hal yaitu ketersediaan sumber daya secara global, dampak terhadap lingkungan dan potensi penggunaan thorium sebagai senjata nuklir (Jyothi et al., 2023). Secara ketersediaan sumber daya, thorium lebih banyak 4 kali lipat dibandingkan dengan uranium sebagai sumber energi nuklir utama saat ini. Reaktor yang bersumber pada thorium juga memiliki keamanan yang lebih baik dibandingkan dengan reaktor uranium seperti pada Fukushima dan Chernobyl. Maka dari itu, insiden kebocoran akan lebih kecil terjadi pada PLTT dan akan mengurangi kerugian pada lingkungan. Menurut Jyothi et al. (2023), thorium dapat melindungi generasi masa depan karena rendahnya potensi thorium untuk menciptakan material fisil yang dapat mengurangi potensi terbentuknya senjata nuklir.

Dengan literatur keempat, penelitian ini dapat menjelaskan bagaimana dampak penggunaan PLTT terhadap sumber energi nuklir. Thorium berdasarkan literatur tersebut merupakan sumber energi yang lebih aman dibandingkan

teknologi nuklir saat ini. Maka dari itu, penelitian dapat mendorong penggunaan thorium untuk sumber energi nuklir kedepannya.

Literatur kelima “Analysis of nuclear energy for future power plants in Indonesia: An assessment for Sustainable Energy development” yang ditulis oleh Handrata Roy Josia pada tahun 2023. Literatur yang ditulis oleh Josia ini menganalisa prospek PLTN di Indonesia secara komprehensif berdasarkan metode SWOT, analisis IFE/EFE matrix, and analisis TOWS. Menurut penelitian dari Josia (2023), nuklir sebagai sumber energi memiliki dampak positif moderat. Literatur ini menggunakan metode SWOT untuk menjelaskan bagaimana prospek nuklir sebagai sumber energi di Indonesia. Dampak positif ini dikarenakan adanya Strength yang lebih dominan dibandingkan dengan Weakness dari PLTN. Josia (2023) juga menjelaskan bahwa *Opportunities* yang tersedia dalam penerapan PLTN bisa lebih besar daripada Threat yang terkait. Masalah mengenai lingkungan juga dapat dihadapi dengan menggunakan sumber energi nuklir yang lebih ramah lingkungan. Josia (2023) menjelaskan perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai implementasi PLTN di Indonesia penilaian keselamatan dan risiko, pengembangan sumber daya manusia, dampak sosial-ekonomi, perencanaan energi, kerangka kebijakan, penilaian dampak lingkungan, dan penilaian persepsi.

Literatur keenam “The Challenges of Nuclear Power Plant Development in Indonesia: A Case of Thorium Power Plant in Bangka Island, Indonesia” oleh Nanang Indra Kurniawan pada tahun 2023. Literatur ini menjelaskan mengenai tantangan yang ada dalam pengembangan PLTT di Pulau Bangka. Kurniawan (2023) menyatakan bahwa pengembangan PLTN berbasis thorium di Indonesia

bukan hanya memiliki masalah pada teknologi akan tetapi masalah sosial dan politik. Kurniawan (2023) menjelaskan bahwa bagaimana pandangan masyarakat dan pengambilan kebijakan oleh pejabat setempat berpengaruh dalam pengembangan PLTN berbasis thorium. Akan tetapi, dalam literatur tersebut Kurniawan masih berfokus pada permasalahan lokal sehingga banyak permasalahan hukum dan regulasi internasional yang menjadi acuan dalam pengembangan PLTN.

Literatur kelima dan keenam menjelaskan mengenai perkembangan PLTN maupun PLTT di Indonesia. Penjelasan dari kedua literatur tersebut dapat digunakan di penelitian ini untuk menganalisa kepatuhan Indonesia melalui perkembangan penggunaan nuklir di Indonesia. Kedua literatur tersebut juga memberikan arah penelitian ini dan melengkapi kekurangan pada literatur-literatur tersebut.

Berdasarkan enam literatur tersebut ada keuntungan yang dapat diberikan oleh teknologi nuklir seperti potensi untuk membantu perubahan iklim dan pembangunan berkelanjutan. Akan tetapi, penggunaan teknologi nuklir juga memiliki implikasi tersendiri seperti kelayakan penggunaan nuklir dalam mengurangi emisi karbon yang masih semu atau tidak jelas di bawah rezim *Paris Agreement*. Selain itu, pendanaan serta kapasitas yang tidak cukup untuk memonitor penggunaan nuklir di bawah rezim NPT. Di Indonesia sendiri ada banyak tantangan yang muncul seperti regulasi yang belum sempurna, resistensi publik, ketidakmampuan infrastruktur hingga pendanaan untuk membangun PLTT. Dalam konteks geopolitik, penggunaan teknologi nuklir merupakan suatu hal yang

sensitif. Terutama dalam konteks Asia Tenggara yang memiliki perjanjian seperti *Zone of Peace, Freedom and Neutrality (ZOPFAN)* dan *Southeast Asia Nuclear Weapon-Free Zone (SEANWFZ)* yang berfokus pada menjaga netralitas pada Perang Dingin dan non-proliferasi. Maka dari itu, penting bagi Indonesia untuk melakukan kepatuhan baik pada Paris Agreement dan NPT untuk dapat membuktikan penggunaan teknologi hanya untuk tujuan damai.

1.5.2. Kerangka Teoritis

Berdasarkan kajian pustaka, untuk mengkaji mengenai *Non-Proliferation Treaty* dan *Paris Agreement* mempengaruhi kebijakan Indonesia dalam membangun PLTT maka *Compliance Theory* atau Teori Kepatuhan merupakan teori yang dapat menjelaskan dan menggambarkan secara komprehensif fenomena tersebut. Hal ini dikarenakan adanya langkah-langkah baik NPT dan juga *Paris Agreement* yang perlu diikuti oleh Indonesia dalam membangun PLTT. Kedua perjanjian tersebut melingkupi seluruh aspek pembangunan PLTT mulai dari regulasi hingga teknis. Penelitian ini menggunakan teori kepatuhan oleh Mitchell (1993) dan beberapa literatur lainnya yang akan membantu menjelaskan dan memperbarui.

Menurut Mitchell (1993) dalam artikelnya yang berjudul “Compliance Theory: A Synthesis”, kepatuhan merupakan tindakan atau perilaku aktor yang sesuai dengan regulasi eksplisit suatu perjanjian. Mitchell (1993) juga menjelaskan mengenai bagaimana kepatuhan dapat didorong dan diharuskan secara khusus kepada aktor melalui perjanjian. Dalam artikelnya menyebutkan bahwa negara akan patuh terhadap regulasi yang dibuat apabila aktor mendapatkan lebih banyak

keuntungan dan manfaat ketika patuh terhadap regulasi. Tak hanya itu, Mitchell juga menjelaskan mengenai kepatuhan secara lengkap melalui dua perspektif yaitu realis dan juga institusionalis. Misalnya negara akan mempertimbangkan kepatuhan apabila dapat mempengaruhi reputasi nasional, sanksi serta kemungkinan untuk mendapatkan bantuan dan sumber daya.

Aktor juga dapat tidak patuh karena hal-hal seperti pemerintahan atau manajemen yang buruk seperti kurangnya kapasitas, regulasi yang ambigu dan perubahan situasi. Maka dari itu, perlu adanya bantuan teknis, transparansi mekanisme hingga bantuan finansial untuk membantu aktor mencapai target dalam perjanjian (Mitchell, 1993). Dalam penjelasannya Mitchell lebih berfokus pada perjanjian terhadap lingkungan dan mekanisme institusional. Penjelasan yang dipaparkan oleh Mitchell mengenai teori kepatuhan lebih mengedepankan solusi-solusi kooperatif. Akan tetapi, Mitchell (1993) menganggap bahwa kepatuhan juga dapat dipaksakan secara halus (*Soft Enforcement*) melalui ancaman akan reputasi buruk. Artinya peran paksaan (*enforcement*) sangatlah kecil dalam suatu kepatuhan dan lebih efektif menggunakan mekanisme kerjasama yang komprehensif.

Dalam artikel yang berjudul “On Compliance” oleh Chayes & Chayes (1993) yang menjelaskan mengenai kepatuhan secara lebih umum terhadap perjanjian dan norma. Sama halnya dengan Mitchell, Chayes & Chayes (1993) juga mengemukakan bahwa pada dasarnya kepatuhan aktor dipengaruhi oleh norma, efisiensi, dan kepentingan dari aktor tersebut. Dalam hal ini, aktor akan patuh terhadap perjanjian bukan karena takut akan adanya konsekuensi buruk akibat dari ketidakpatuhan, tapi karena adanya dinamika kepentingan dan norma yang ada di

perjanjian tersebut. Akan tetapi, Chayes & Chayes (1993) tetap mengakui bahwa ambiguitas regulasi, kapasitas aktor dan perubahan keadaan dapat memengaruhi kepatuhan aktor pada perjanjian.

Kepatuhan negara terhadap perjanjian didorong oleh tiga faktor yaitu efisiensi, kepentingan dan norma (Chayes & Chayes, 1993). Efisiensi mengacu pada kecenderungan negara untuk mengikuti aturan yang ada karena pengambilan keputusan yang berulang memerlukan sumber daya besar. Kepentingan menunjukkan bahwa negara hanya menandatangani perjanjian yang sejalan dengan agenda politik, ekonomi, atau keamanan mereka. Norma menegaskan bahwa kepatuhan didasarkan pada prinsip hukum internasional *pacta sunt servanda* untuk menjaga kredibilitas dan reputasi negara. Ketiga faktor ini menjadi pendorong kepatuhan negara terhadap perjanjian internasional.

Ketidakpatuhan yang dijelaskan oleh Chayes & Chayes (1993) juga sama dengan Mitchell yaitu karena kurangnya kapasitas, perubahan situasi sosio-ekonomi dan ambiguitas dalam perjanjian. Kapasitas merupakan suatu faktor yang perlu dikaji mengenai kepatuhan aktor daripada mengasumsikan suatu ketidakpatuhan terjadi karena disengaja. Dimensi Temporal merupakan perubahan sosio-ekonomi yang terjadi seiring waktu berjalan merupakan faktor yang penting dalam mengukur kepatuhan jangka panjang suatu aktor. Kepatuhan seharusnya tidak hanya berfokus pada perilaku aktor saja akan tetapi kejelasan suatu perjanjian. Kapasitas, perubahan sosio-ekonomi dan ambiguitas perjanjian menjadi faktor kunci untuk mengukur kepatuhan suatu aktor.

Chayes & Chayes (1993) juga menjelaskan bahwa ada banyak rintangan dalam menentukan kepatuhan. Tingkat kepatuhan sendiri sulit untuk diverifikasi secara empiris karena kepatuhan merupakan bukan hanya fenomena ya atau tidak sehingga membutuhkan spektrum. Spektrum sendiri diperlukan untuk menentukan kepatuhan suatu aktor dalam perjanjian.

Spektrum sendiri sudah ditentukan oleh Mitchell (2007) pada artikel berjudul “Compliance Theory: Compliance, Effectiveness, and Behaviour Change in International Environmental Law” dengan membagi menjadi 4 kategori.

Dalam konteks patuh, Mitchell membagi 2 kategori yaitu *Treaty-Induced Compliance* dan *Coincidental Compliance*. *Treaty-Induced Compliance* terjadi ketika negara mematuhi perjanjian karena adanya pengaruh langsung dari isi perjanjian tersebut, baik melalui mekanisme hukum, diplomasi, maupun norma internasional. *Coincidental Compliance* terjadi ketika negara mematuhi ketentuan perjanjian bukan karena perjanjian itu sendiri, melainkan akibat faktor eksternal seperti kebijakan domestik yang sudah ada atau perubahan kondisi ekonomi.

Sedangkan dalam konteks ketidak patuhan terdiri dari *Good-Faith Non-Compliance* dan *Intentional Non-Compliance*. *Good-Faith Non-Compliance* mengacu pada negara yang berusaha mematuhi perjanjian tetapi gagal karena keterbatasan kapasitas, sumber daya, atau tantangan yang tidak terduga, sehingga meskipun ada niat untuk mematuhi, implementasinya tetap terhambat. *Intentional Non-Compliance* terjadi ketika negara dengan sengaja melanggar kewajiban perjanjian karena alasan strategis, politik, atau ekonomi, di mana kepentingan tertentu dianggap lebih utama dibandingkan kepatuhan terhadap perjanjian

internasional (Mitchell, 2007). Spektrum kepatuhan ini menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap perjanjian internasional bukanlah sesuatu yang bersifat absolut, melainkan memiliki berbagai tingkatan tergantung pada motivasi dan kemampuan negara dalam menerapkannya.

1.6. Operasionalisasi Konsep

1.6.1. Definisi Konseptual

1. Kategori Kepatuhan

Treaty-Induced Compliance dari Mitchell (2007) merupakan salah satu kategori kepatuhan dimana negara mematuhi isi perjanjian internasional yang mereka tanda tangani karena adanya struktur, norma, dan mekanisme perjanjian tersebut memberikan manfaat/insentif agar mereka patuh. Hal-hal seperti diplomasi, pengawasan internasional hingga efek terhadap reputasi dari komunitas internasional juga mempengaruhi (Mitchell, 2007). Dengan kata lain, perjanjian ini sejalan dengan kepentingan negara, sehingga negara patuh bukan karena kebetulan atau tekanan tapi karena terdorong oleh isi perjanjian tersebut baik secara politik, hukum maupun institusional.

Good-Faith Non-Compliance dari Mitchell (2007) merupakan kategori ketidakpatuhan dimana negara yang berusaha mematuhi perjanjian tetapi gagal karena keterbatasan kapasitas, sumber daya, atau tantangan yang tidak terduga, sehingga meskipun ada niat untuk mematuhi, implementasinya tetap terhambat, (Mitchell, 2007). Dengan kata lain, negara berusaha untuk patuh tapi tidak mampu karena berbagai faktor. Faktor-faktor ini menjadi kendala yang tidak disengaja

seperti keterbatasan kapasitas, sumber daya teknis, administratif, atau perubahan kondisi sosio-ekonomi yang tak terduga.

2. Dimensi Keamanan Energi

Penelitian ini menggunakan konsep keamanan energi dengan menggunakan dimensinya. Dimensi ini digunakan untuk menganalisa dan menilai keamanan energi. Bentuk-bentuk dari dimensi keamanan energi juga berbeda-beda dari beberapa literatur. Menurut Azzuni & Breyer (2018) dan Sovacool (2012), dimensi keamanan energi yang disebutkan memiliki kemiripan meskipun jumlah dari dimensi tersebut bervariasi. Dimensi yang paling menonjol berdasarkan literatur yang peneliti baca adalah ketersediaan, keterjangkauan, efisiensi dan juga pengelolaan yang mencakup mengenai lingkungan, komunitas dan generasi masa depan.

Dimensi pertama dari keamanan energi yang digunakan di penelitian ini adalah ketersediaan. Ketersediaan mengacu pada diversifikasi sumber energi yang digunakan untuk menyediakan energi, mendorong sistem energi yang dapat pulih dengan cepat dari gangguan, dan meminimalkan ketergantungan pada impor (Sovacool, 2012).

Dimensi kedua dari keamanan energi adalah keterjangkauan, dimensi ini mengacu pada penyediaan layanan energi yang terjangkau bagi konsumen dan mengurangi perubahan harga yang signifikan (Sovacool, 2012).

Dimensi ketiga dari keamanan energi adalah efisiensi. Efisiensi melibatkan kemampuan teknologi dalam memproduksi energi dan mengubah perilaku konsumen untuk mengurangi kenaikan harga energi (Azzuni & Breyer, 2018). Hal

ini juga dinilai dapat meningkatkan keamanan energi apabila efisiensi dari sumber energi tersebut tinggi.

Dimensi terakhir dari keamanan energi yang digunakan adalah pengelolaan. Pengelolaan ini harus terdiri dari melindungi lingkungan alam, komunitas, dan generasi mendatang (Sovacool, 2012).

1.6.2. Operasional Konsep

1. Kategori Kepatuhan Indonesia pada *Paris Agreement* dan NPT

Treaty-Induced Compliance dan *Good-Faith Non-Compliance* digunakan sebagai alat analisis untuk memahami posisi kebijakan Indonesia dalam spektrum kepatuhan internasional, dengan fokus pada konteks implementasi konkret, bukan hanya komitmen formal.

Ada beberapa faktor yang digunakan untuk dapat mengetahui kategori kepatuhan Indonesia. Faktor tersebut meliputi efisiensi perjanjian internasional ketika di ratifikasi, kepentingan Indonesia terhadap *Paris Agreement* dan NPT, norma hukum internasional, ambiguitas perjanjian, kapasitas atau kemampuan Indonesia dalam mematuhi perjanjian internasional seta dimensi temporal atau perubahan kondisi sosio-ekonomi Indonesia. Dengan faktor-faktor tersebut penelitian ini dapat menganalisa secara konkret dimana posisi Indonesia dalam dua kategori kepatuhan *Treaty-Induced Compliance* atau *Good-Faith Non-Compliance*.

Dengan menggunakan dua kategori ini, penelitian ini dapat mengevaluasi kepatuhan Indonesia secara lebih akurat dan kontekstual, menghindari penilaian yang bersifat biner antara “patuh” dan “tidak patuh”. Kedua kategori ini membantu menjelaskan bahwa kepatuhan bersifat dinamis dan dapat bergeser seiring perkembangan kapasitas, kebijakan, dan waktu pelaksanaa

2. Dimensi Keamanan Energi Indonesia

Penelitian ini menggunakan konsep keamanan energi dengan menggunakan dimensinya. Dimensi ini digunakan untuk menganalisa dan menilai keamanan energi. Bentuk-bentuk dari dimensi keamanan energi juga berbeda-beda dari beberapa literatur. Menurut Azzuni & Breyer (2018) dan Sovacool (2012), dimensi keamanan energi yang disebutkan memiliki kemiripan meskipun jumlah dari dimensi tersebut sangat bervariasi. Dimensi yang paling menonjol berdasarkan literatur yang peneliti baca adalah ketersediaan, efisiensi dan juga pengelolaan yang mencakup mengenai lingkungan, komunitas dan generasi masa depan.

Dimensi pertama dari keamanan energi yang digunakan di penelitian ini adalah ketersediaan. Ketersediaan mengacu pada diversifikasi sumber energi yang digunakan untuk menyediakan energi, mendorong sistem energi yang dapat pulih dengan cepat dari gangguan, dan meminimalkan ketergantungan pada impor (Sovacool, 2012). Indonesia sendiri melalui Pembangkit Listrik Negara (PLN) hanya mampu memproduksi 313.322 GWh pada 2023, kemampuan produksi ini dinilai belum mencukupi kebutuhan 1.172 KWh per kapita atau sekitar 325.269 GWh (PLN, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa PLN tidak dapat menyediakan pasokan energi di seluruh Indonesia.

Dimensi kedua dari keamanan energi adalah keterjangkauan, dimensi ini mengacu pada penyediaan layanan energi yang terjangkau bagi konsumen dan mengurangi perubahan harga yang signifikan (Sovacool, 2012). Indonesia merupakan negara yang menyediakan subsidi bahan bakar minyak (BBM) dari tahun 1996 (Tempo, 2022). Hal ini agar BBM dapat mudah diakses oleh masyarakat secara luas. Akan tetapi, pada masa kepemimpinan Jokowi subsidi BBM

disesuaikan karena adanya beban sebesar Rp. 504,5 triliun, kenaikan harga minyak dunia dan intensitas konflik geopolitik yang meningkat di negara-negara penghasil minyak dunia (Tempo, 2022). Maka dari itu, harga minyak dan sumber energi di Indonesia menjadi tidak stabil.

Dimensi ketiga dari keamanan energi adalah efisiensi. Efisiensi melibatkan kemampuan teknologi dalam memproduksi energi dan mengubah perilaku konsumen untuk mengurangi kenaikan harga energi (Azzuni & Breyer, 2018). Hal ini juga dinilai dapat meningkatkan keamanan energi apabila efisiensi dari sumber energi tersebut tinggi. Sumber energi fosil sendiri merupakan sumber energi yang terbatas meskipun tidak diketahui secara jelas kapan akan habis karena masih ada eksplorasi dan teknologi baru (Cîrdei, 2020). Penggunaan energi fosil seperti batubara juga kurang efisien dibandingkan sumber energi seperti nuklir. 1 kg uranium dapat menghasilkan 20.000 kali lebih banyak energi dari batu bara (WNA, 2023). Oleh karena itu, batubara merupakan komoditas yang sangat rentan dan kurang efisien.

Dimensi terakhir dari keamanan energi yang digunakan adalah pengelolaan. Pengelolaan ini harus terdiri dari melindungi lingkungan alam, komunitas, dan generasi mendatang (Sovacool, 2012). Perubahan iklim ini disebabkan oleh penggunaan bahan bakar fosil yang berkontribusi pada emisi karbon (Rizkiawan & Prakoso, 2022). Ketergantungan Indonesia terhadap bahan bakar fosil masih sangat tinggi sekitar 87,46% dari bauran energi nasional pada semester pertama 2023 (DEN, 2023). Kondisi ini tidak hanya mengancam ketahanan energi nasional, tetapi menjadikan Indonesia sebagai negara kontributor krisis iklim global.

Melalui dimensi keamanan energi, penelitian ini dapat melihat bagaimana keadaan keamanan energi Indonesia mulai penyediaan hingga pengelolaan yang sulit karena bauran energi yang mayoritas menggunakan sumber energi fosil. Maka dari itu, Indonesia termasuk negara yang rentan dalam keamanan energi.

1.7. Argumen Penelitian

Sebagai negara penandatangan *Paris Agreement* Indonesia berkomitmen untuk mengurangi emisi karbon melalui NDC Indonesia. Hal ini mengharuskan Indonesia untuk melakukan transisi energi dan menambah bauran. Maka dari itu, Indonesia memilih PLTT sebagai pembangkit listrik energi alternatif dan dalam pengembangannya Indonesia harus mengikuti aturan dari NPT. Argumen dari penelitian ini menyatakan bahwa Indonesia termasuk negara yang patuh akan regulasi dari NPT dan *Paris Agreement*. Kepatuhan Indonesia sendiri termasuk *Treaty-Induced Compliance* karena Indonesia sendiri melakukan transisi energi sesuai dengan *Paris Agreement* melalui pembangunan PLTT di bawah aturan NPT.

1.8. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode kualitatif. Metode kualitatif menggunakan data dan desain yang beragam. Hal ini digunakan untuk memperluas analisis data dan metode yang digunakan untuk menyajikan data, menafsirkannya, memvalidasi nya, dan menunjukkan potensi hasil penelitian (Creswell, 2014). Jadi pada penelitian ini metode kualitatif digunakan untuk menyajikan dan menafsirkan data, serta menggunakan data yang tersaji untuk membuktikan dan memperkuat argumen penelitian.

1.8.2. Tipe Penelitian

Tipe penelitian yang digunakan adalah tipe penelitian eksplanatif. Penelitian eksplanatif adalah tipe penelitian yang digunakan untuk menjelaskan mengenai hubungan sebab-akibat dari antar variabel dan menjelaskan mengapa fenomena atau kejadian tersebut dapat terjadi. Maka dari itu, penelitian ini dapat menjelaskan hubungan sebab akibat antar variabel dengan menggunakan konsep dalam penelitian ini.

1.8.3. Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini, subjek penelitian berfokus pada Indonesia dalam melakukan kerjasama dengan PT Thorcon untuk mengembangkan dan membangun PLTT di Pulau Bangka.

1.8.4. Jenis Data

Pada penelitian ini data yang akan digunakan dan diolah memiliki 2 jenis yaitu data primer dan sekunder. Data primer akan diperoleh dari wawancara, dokumen maupun laporan resmi dari lembaga terkait. Data sekunder akan diperoleh dari studi literatur seperti jurnal, buku maupun media massa baik nasional maupun internasional.

1.8.5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan *library research* dan *internet research*. Pengumpulan data menggunakan *library research* merupakan teknik untuk mendapatkan data dari penelitian-penelitian terdahulu yang ada pada perpustakaan serta jurnal-jurnal yang telah terbit. Kemudian teknik

internet research, peneliti menggunakan internet sebagai media untuk mendapatkan data-data dari jurnal, artikel, berita dan pernyataan resmi yang dapat dijadikan data.

1.8.6. Teknik Analisis Data

Teknik analisis kongruen pada data kualitatif adalah teknik yang digunakan untuk memastikan kesesuaian antara data yang dikumpulkan dan kerangka teori atau hipotesis yang digunakan. Dengan menerapkan langkah-langkah sistematis peneliti dapat meningkatkan validitas dan reliabilitas temuan mereka. Meskipun istilah "analisis kongruen" lebih umum dalam konteks matematika, prinsip-prinsip dasarnya dapat diadaptasi untuk analisis kualitatif untuk memeriksa keselarasan antara data dan teori.

1.8.7. Kualitas Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah kumpulan data berkualitas yang didapatkan dari sumber yang jelas dan kredibel serta dapat dipertanggungjawabkan. Data primer dan sekunder yang didapatkan pada penelitian ini dapat terjaga integritasnya karena berasal dari laporan resmi dan berasal dari jurnal penelitian yang kredibel.

1.8.8. Sistematika Penulisan

BAB I: Bab ini merupakan pendahuluan dari penelitian yang akan menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, kerangka pemikiran, definisi dan operasionalisasi konsep, argumen dan metode penelitian.

BAB II: Bab ini akan mulai menjelaskan isi dan data dari penelitian, mulai dari gambaran umum, yaitu kondisi keamanan energi Indonesia dari urgensi transisi energi hingga rencana pembangunan PLTT.

BAB III: Bab ini akan menjelaskan inti dari penelitian, yaitu berupa analisis penelitian. Analisis ini menjadikan Teori Kepatuhan sebagai alat utama analisa kepatuhan Indonesia terhadap *Paris Agreement* dan NPT dalam pembangunan PLTT.

BAB IV: Bab ini akan menutup keseluruhan penelitian dengan kesimpulan dan saran terhadap topik permasalahan yang diangkat dalam penelitian.